

JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)
Vol 3 No 1 Desember 2019

ANALISIS CEMARAN *Coliform*, *Colifecal* DAN *Salmonella typhi* PADA MAKANAN JAJANAN DI SEKOLAH DASAR KECAMATAN TAMPAN PEKANBARU

Sri Kartini¹, Irham Siregar² Fika Fisesha Siringo-ringo¹, Aulia Retta Siahaan¹, Lestia Dewi¹

¹ Faculty of Medicine and Health Science, Universitas Abdurrah Indonesia

²SMK Abdurrah, Indonesia

sri.kartini@univrab.ac.id, irhamsiregar77@yahoo.com, fika_fieseha@yahoo.com,
auliaretta92@gmail.com

Abstract Food snacks have a risk that is potential enough to cause the occurrence of diseases or health problems, this disease is referred to as foodborne diseases caused by contamination or pollution, bacteria, viruses, worms and chemicals. This study was to determine the contamination of coliform, colifecal and salmonella typhi bacteria on snacks in 4 SDN Tampan District, Pekanbaru. Examination of Coliform and Colifecal Most Probable Number (MPN) with a variety of 5-1-1 examination of salmonella typhi by culture method, followed by selective media and confirmed by biochemical reactions. The results of the study found the highest MPN index values of Coliform bacteria and Colifecal bacteria were obtained in samples A and B as much as 7 / g while the lowest MPN index value of Coliform bacteria and Colifecal bacteria were found in 3 samples of 2 colonies / g and negative Salmonella typhi.

Keywords : Coliform, Colifecal, salmonella typhi

Abstrak Makanan jajanan memiliki resiko yang cukup potensial menyebabkan terjadinya penyakit atau gangguan kesehatan, penyakit akibat ini disebut sebagai foodborne diseases disebabkan kontaminasi atau pencemaran, bakteri, virus, cacing dan zat kimia. Penelitian ini untuk menentukan cemaran bakteri coliform, colifecal dan salmonella typhi pada jajanan di 4 SDN Kecamatan Tampan Pekanbaru. Pemeriksaan Coliform dan Colifecal Most Probable Number (MPN) dengan ragam 5-1-1 pemeriksaan salmonella typhi dengan metode kultur, dilanjutkan dengan media selektif dan dipertegas dengan reaksi biokimia. Hasil penelitian ditemukan nilai indeks MPN tertinggi dari bakteri Coliform dan bakteri Colifecal terdapat pada sampel A dan B sebanyak 7/g sedangkan nilai indeks MPN terendah dari bakteri Coliform dan bakteri Colifecal terdapat pada 3 sampel sebanyak 2 koloni/g dan Salmonella typhi negatif.

Kata Kunci: Coliform, Colifecal, salmonella typhi

1. PENDAHULUAN

Makanan jajanan merupakan makanan dan minuman yang diolah oleh pengrajin makanan di tempat penjualan atau disajikan sebagai makanan siap santap untuk dijual bagi umum selain yang disajikan oleh jasa boga, rumah makan atau restoran, dan hotel (Depkes RI, 2013). Makanan jajanan memiliki resiko kontaminasi

atau pencemaran, misalnya bakteri, virus dapat penyakit *foodborne diseases*. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 942/Menkes/SK/VII/2003 tentang Pedoman Persyaratan Hygiene Sanitasi Makanan Jajanan, terdapat beberapa aspek yang diatur dalam penanganan makanan jajanan, yaitu penjamah makanan, peralatan, air, bahan makanan, penyajian, sarana penjaja dan lokasi penjualan, ini sangat mempengaruhi kualitas makanan

Setiap tahun di Amerika Serikat timbulnya *foodborne diseases* ini melebihi 80 juta kasus. Frekwensi penyakit ini memang kurang mewabah tetapi akan menimbulkan potensi berbahaya bahkan kematian (McCue, I., dan kahan, 2007). Data WHO, setiap tahunnya 2,2 juta orang dinegara-negara berkembang meninggal akibat penyakit disebabkan kurangnya air yang aman, sanitasi dan *hygiene* yang buruk dan insiden dan *periodprevalen* diare di Indonesia adalah 3,5% dan 7% (Riskesdas 2013).

Bakteri potensial penyebab *food borne diseases* diantaranya *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*. *Escherichia coli* digunakan sebagai indikator polusi kotoran dan kondisi yang tidak baik terhadap air, makanan, susu dan produk-produk susu. Bakteri ini tergolong dalam 2 grup yaitu *Colifecal* misalnya *Escherichia coli* dan *Coliform* misalnya *Enterobacter aerogenes*. Bakteri ini berasal dari kotoran hewan atau manusia, sedangkan *Enterobacter aerogenes* ditemukan pada hewan atau tanaman-tanaman yang telah mati (Fardiaz, 1993). *E.coli* yang terdapat pada makanan atau minuman tidak higienis masuk ke dalam tubuh manusia dapat menyebabkan gejala seperti kolera, disentri, gastroenteritis, diare dan berbagai penyakit saluran pencernaan lainnya (Entjang, 2001). Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI nomor 1098/Menkes/SK/VII/2003 bahwa jumlah angka kuman *E.coli* pada makanan harus 0/gram. Beberapa penelitian tentang adanya cemaran bakteri ini adalah 98,15 % dari 54 sampel sirup di SDN Bandar Lampung, SDN Jemurwonosari Surabaya positif tidak memenuhi syarat parameter mikrobiologi coliform dan colifecal (Marhamah dan Huda M. 2014; Prayekti, 2017),

Selain *E.coli*, bakteri dari genus *Salmonella* juga merupakan bakteri penyebab infeksi. Spesies *Salmonella* yang paling patogen adalah *Salmonella typhi* menimbulkan gejala gastroenteritis dan demam tifoid. Keberadaan *Salmonella* dalam jumlah yang tinggi pada makanan tidak selalu dapat dideteksi melalui perubahan warna makanan, bau makanan maupun rasa makanan. Sumber kontaminasi dapat berasal dari manusia dan hewan. Hasil penelitian Puspawati, 2017 pada 4 SD di Cimahi menyimpulkan bahwa pangan jajanan sirup tidak memenuhi syarat akan bakteri *Salmonella* berdasarkan SNI.

Sekolah merupakan lingkungan tempat siswa belajar, sehingga paparan terhadap kontaminasi bakteri juga dimungkinkan. Paparan dapat berasal dari makanan jajanan yang mereka beli dari penjual sekolah. Dari hasil survei di sekolah dasar SDN 164, SDN 165, SDN 188 dan SDN 176 kelurahan Tobek Gadang terdapat beberapa pedagang penjual makanan kurang memenuhi syarat kesehatan lingkungan yakni lokasi penjualan juga dekat dengan selokan terbuka, penjual makanan tidak menggunakan tutup kepala, pengambilan makanan dengan tangan yang tidak tertutup alas dan dagangan dekat dengan tempat sampah.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat deskriptif untuk mengetahui jumlah bakteri *Coliform* dan *Colifecal* dan *Salmonella typhi* pada jajanan yang di jual di 4 sekolah dasar Kecamatan Tampan Pekanbaru diantaranya roti goreng, pisang coklat, bolu kumbojo, kue pao, ongol-ongol, salalauak, tahu isi, pastel, risol bakwan, cendol, es doger, roti bakar setiap SD. Pemeriksaan *Coliform* dan *Colifecal* *Most Probable Number* (MPN) dengan ragam 5-1-1 pemeriksaan *salmonella typhi* dengan metode kultur, dilanjutkan dengan media selektif dan dipertegas dengan reaksi biokimia.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah autoklaf, timbangan, oven, inkubator, mikroskop, tabung reaksi, cawan petri, tabung Durham, hot plate, erlenmeyer, pipet ukur, pipet volume, gelas ukur, rak tabung reaksi, kawat ose, batang pengaduk, spatula. Bahan yang digunakan adalah akuades, NaCl fisiologis, alkohol 70%, larutan kovacs, Gram set (gentian violet, lugol, alkohol 96%, sarfanin), imersi oil, media *Lactose Broth* (LB), media *Brilliant Green Lactose Broth* (BGLB), media *Selenith broth*, media SSA (*Salmonella Shigella agar*) dan media reaksi biokimia (glukosa, laktosa, mannitol, maltosa, sacarosa, simon citrat, urea agar, *Triple Sugar Iron Agar*, Sulfur Indol Motiliti).

Prosedur Kerja

a. Penetapan Jumlah *Coliform* dan *Colifecal*

Uji Pendahuluan (*Presumptive Test*) dengan ragam tanaman 5.1.1

Sampel yang sudah diencerkan dilakukan penanaman dengan ragam 5:1:1. Sampel dimasukan sebanyak 10 ml ke dalam 5 tabung reaksi yang telah berisi larutan media *lactose broth triple* (LB) kemudian dimasukan 1 ml sampel ke dalam tabung reaksi yang telah berisi *lactose broth Single* dan 0,1 ml sampel dimasukan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi larutan media *lactose broth Single* yang telah berisi tabung Durham. Kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 2 × 24 jam. Dicatat tabung yang positif.

Uji Penegasan (*Confirmative Test*)

Dipindahkan 1 ose dari tabung reaksi uji pendahuluan yang positif (*Lactose Broth* yang positif gas) ke dalam tabung reaksi yang berisi 10 ml larutan media BGLB dengan dua seri penanaman pada suhu 37°C untuk *Coliform* dan pada suhu 44,5°C untuk *Colifecal* selama 1 x 24 jam. Hasil positif pada larutan media BGLB yang terbentuk gelembung gas. Nilai MPN dihitung dengan melihat indeks MPN pada tabel.

b. Uji *Salmonella typhi*

Media Enrichment (*Selenit Broth*)

Diinokulasikan 1 ml sampel (ditimbang 10 gram diencerkan dengan 100ml NaCl fisiologis steril secara aseptis) ke dalam media *Selenith broth*, kemudian diinkubasi pada inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam

Pewarnaan Gram

Satu ose suspensi dari *Selenith broth* dioleskan diatas kaca objek dengan diameter 1-2cm setelah kering difiksasi, tetesi gentian violet selama 1 menit, buang larutan gentian violet, lalu tetesi dengan larutan lugol selama 30 detik, cuci dengan akuadest lalu lunturkan dengan alkohol 96%, cuci dengan akuadest kemudian teteskan lagi

dengan safranin selama 1 menit. Preparat dibiarkan kering kemudian tetesi imersi oil, periksa dibawah mikroskop dengan lensa objektif 100x. (Alimsardjono, 2015).

Penanaman pada media *Salmonella Shigella* agar

1 ose suspensi media selenith broth di inokulasi kemedia SSA (*Salmonella Shigella* Agar) secara zig-zag. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah itu, amati pertumbuhan koloni pada media SSA

Reaksi Biokimia

Uji Media Gula-gula

1 ose koloni pada medium SS agar di inokulasikan pada media glukosa, laktosa, mannitol, maltosa dan sakarosa kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Pengamatan dilakukan dengan cara melihat perubahan warna pada medium gula-gula

Uji Media Simon Citrat

1 ose koloni yang tumbuh pada media SSA dikultur pada media simon citrat dengan cara zig-zag pada bagian media yang miring setelah itu inkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam. Uji positif ditandai berubahnya warna medium dari hijau menjadi biru

Uji Media Triple Sugar Iron Agar

Koloni yang tumbuh pada media SSA dikultur pada media TSIA dengan cara zig-zag pada permukaan agar miring, kemudian tusuk sampai dasar pada bagian yang tidak miring. Inkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam.

Uji Media Sulfur Indol Multiliti (SIM)

Koloni yang tumbuh pada media SSA dikultur pada medium SIM dengan cara tusuk sampai dasar medium, diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Pembacaan pada medium SIM dengan melihat adanya endapan sulfur berwarna hitam pada medium, adanya gerak bakteri dengan melihat kabut putih pada bekas tusukan dari dalam sampai ke atas permukaan media dan adanya pembentukan senyawa indol diamati adanya cincin berwarna merah setelah ditetesi dengan reagen

Uji Media Urea Agar

Koloni yang tumbuh pada media SSA dikultur pada media urea dengan cara zig-zag pada media yang miring, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Pembacaan pada media urea ini yaitu positif ditandai dengan adanya perubahan media menjadi warna merah jambu dan negatif ditandai dengan medium berwarna kuning orange

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Coliform dan Colifecal

Dari penelitian yang telah dilakukan terhadap 10 sampel makanan dapat dilihat hasil uji pendahuluan (*presumptive test*) dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini

Tabel 1. Hasil uji pendahuluan(*presumptive test*) dengan ragam tanaman 5x10, 1x1, 1x0,1

No	Sampel	5x10	1x1	1x0,1	5x10	1x1	1x0,1
P I				P II			
1	A	2	1	0	2	1	0
2	B	2	0	1	2	0	1
3	C	1	0	0	1	0	0
4	D	1	1	0	1	1	0
5	E	1	0	0	1	0	0
6	F	1	0	0	1	0	0
7	G	1	1	0	1	1	0
8	H	1	1	0	1	1	0
9	I	1	1	0	1	1	0
10	J	2	0	0	2	0	0

Keterangan : PI = pengulangan I, PII = pengulangan II

Hasil uji pendahuluan dari semua sampel ditemukan adanya fermentasi laktosa dan terbentuknya gelembung gas pada tabung Durham. Hal ini menunjukkan pada semua sampel makanan mengandung bakteri peragi laktosa. Uji pendahuluan untuk mencari bakteri-bakteri yang memfermentasi laktosa dan membentuk gas pada suhu 37°C selama 2x24 jam. Bakteri yang memfermentasi laktosa seperti : *E.coli*, *Klebsiella*, *Aerobacter*, *Clostridium*, *Streptococcus* dan lain-lain. Untuk mengetahui apakah fermentasi dan pembentukan gas pada suhu 37°C selama 2x24 jam benar disebabkan oleh bakteri golongan coli maka dilakukan penanaman pada uji penegasan dengan menggunakan media BGLB, dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil pemeriksaan MPN *Coliform* dan *Colifecal* pada uji penegasan (*Confirmation Test*)

No	Sampel	BGLB 37°C			BGLB 44,5°C			BGLB 37°C			BGLB 44,5°C			MPN Coliform/g	MPN Colifecal/g
		PI			PII			PI			PII			PI dan PII	PI dan PII
1	A	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	7	7
2	B	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	7	7
3	C	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	2	2
4	D	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	4	4
5	E	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	2	2
6	F	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	2	2
7	G	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	4	4
8	H	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	4	4
9	I	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	4	4
10	J	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	4	4

Keterangan : PI = pengulangan I, PII = pengulangan II

Uji penegasan berfungsi untuk menegaskan apakah fermentasi laktosa dan pembentukan gas pada uji pendahuluan benar-benar disebabkan bakteri dari golongan coli. Media BGLB mengandung brilliant green berfungsi untuk menghambat pertumbuhan bakteri gram positif fermentasi laktosa dan menggiatkan pertumbuhan bakteri golongan kolon. timbulnya gas sebelum 48 jam maka hasil dinyatakan positif. Hasil nilai indeks MPN dibaca pada media BGLB disesuaikan dengan tabel ragam 511. Hasil tertinggi dari bakteri *Coliform* dan bakteri *Colifecal* terdapat pada sampel makanan adalah roti bakar dan pisang dengan nilai MPN/g =7, dan nilai terendah dari bakteri *Coliform* dan bakteri *Colifecal* terdapat pada sampel makanan adalah bolu kemojo, ongol-ongol dan salalauak dengan nilai MPN/g =2. Hasil semua sampel jajanan makanan tidak memenuhi persyaratan secara mikrobiologis menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 492/Menkes/SK/IV/2010 tentang syarat-syarat dan kualitas makanan dan minuman adalah jumlah bakteri 0/100ml. Keberadaan bakteri yang mengkontaminasi jajanan ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya faktor kebersihan dan penyimpanan alat-alat. Bahan dasar yang digunakan dalam penyiapan jajanan makanan atau sampel yang diambil bisa saja terkontaminasi oleh bakteri. Hasil ini menunjukkan bahwa jajanan makanan telah terkontaminasi bakteri *Coliform* dan *Colifecal* yang merupakan bakteri patogen karena dapat menyebabkan diare sehingga terjadi gangguan kesehatan bagi masyarakat.

Uji *Salmonella typhi*

Media Enrichment (*Selenit Broth*)

Dari penelitian uji *Salmonella typhi* yang telah dilakukan terhadap sampel makanan dapat dilihat hasil pertumbuhan pada media *enrichment* pada tabel 3 di bawah ini

Tabel 3. Hasil uji *Salmonella typhi* media *enrichment* (*Selenit broth*)

No	Sampel	pertumbuhan media <i>enrichment</i> PI	pertumbuhan media <i>enrichment</i> PII
1	A	terjadi kekeruhan	terjadi kekeruhan
2	B	terjadi kekeruhan	terjadi kekeruhan
3	C	terjadi kekeruhan	terjadi kekeruhan
4	D	terjadi kekeruhan	terjadi kekeruhan
5	E	terjadi kekeruhan	terjadi kekeruhan
6	F	terjadi kekeruhan	terjadi kekeruhan
7	G	terjadi kekeruhan	terjadi kekeruhan
8	H	terjadi kekeruhan	terjadi kekeruhan
9	I	terjadi kekeruhan	terjadi kekeruhan
10	J	terjadi kekeruhan	terjadi kekeruhan

Hasil pertumbuhan bakteri pada media *enrichment* dilihat dengan terjadinya kekeruhan pada media tersebut. Penanaman pada media *enrichment* bertujuan untuk memperbanyak bakteri yang diisolasi. Pada semua sampel positif (+) terjadi kekeruhan pada media *Selenith Broth* yang menandakan adanya pertumbuhan bakteri. Kekeruhan pada sampel bisa disebabkan oleh adanya pertumbuhan bakteri atau reaksi sampel dengan media. Untuk melihat adanya pertumbuhan bakteri dilakukan pewarnaan Gram, dapat dilihat pada tabel 4

Tabel 4. Hasil uji pewarnaan Gram

No	Sampel	Pewarnaan Gram PI	Pewarnaan Gram PII
1	A	batang Gram (-)	batang Gram (-)
2	B	batang Gram (-)	batang Gram (-)
3	C	batang Gram (-)	batang Gram (-)
4	D	batang Gram (-)	batang Gram (-)
5	E	batang Gram (-)	batang Gram (-)
6	F	batang Gram (-)	batang Gram (-)
7	G	batang Gram (-)	batang Gram (-)
8	H	batang Gram (-)	batang Gram (-)
9	I	batang Gram (-)	batang Gram (-)
10	J	batang Gram (-)	batang Gram (-)

Pewarnaan Gram dilakukan terhadap bakteri pada media pengkayaan untuk membedakan antara bakteri Gram positif dan Gram negatif, Hasil pewarnaan Gram pada semua sampel dijumpai warna bakteri merah muda dan bentuk batang Gram negatif, kemudian dilanjutkan penanaman pada media selektif, dapat dilihat pada tabel 5

Tabel 5. Penanaman pada media *Salmonella Shigella* agar

No	Sampel	Pertumbuhan koloï pada media SSA PI	Pertumbuhan koloï pada media SSA PII
1	A	bulat, kecil berwarna kemerahan	bulat, kecil berwarna kemerahan
2	B	bulat, kecil berwarna kemerahan	bulat, kecil berwarna kemerahan
3	C	bulat, kecil berwarna kemerahan	bulat, kecil berwarna kemerahan
4	D	bulat, kecil berwarna kemerahan	bulat, kecil berwarna kemerahan
5	E	bulat, kecil berwarna kemerahan	bulat, kecil berwarna kemerahan
6	F	bulat, kecil berwarna kemerahan	bulat, kecil berwarna kemerahan
7	G	bulat, kecil berwarna kemerahan	bulat, kecil berwarna kemerahan
8	H	bulat, kecil berwarna kemerahan	bulat, kecil berwarna kemerahan
9	I	bulat, kecil berwarna kemerahan	bulat, kecil berwarna kemerahan
10	J	bulat, kecil berwarna kemerahan	bulat, kecil berwarna kemerahan

Setelah penanaman pada media selektif (*Salmonella Shigella Agar*) dilihat lagi pada bentuk *Salmonella typhi*. Menurut Radji, (2010) hasil pertumbuhan koloni *Salmonella* dengan ciri koloni berbentuk bulat, tidak berwarna/putih keruh. Hasil pengamatan bakteri pada semua sampel yaitu koloni berbentuk bulat, berwarna kemerahan untuk menentukan spesies bakteri batang Gram (-) dilanjutkan uji Reaksi Biokimia.

Reaksi Biokimia

Dari penelitian uji *Salmonella typhi* yang telah dilakukan terhadap sampel makanan dapat dilihat hasil reaksi biokimia pada tabel 6 di bawah ini

Tabel 6. Penanaman pada media *Salmonella Shigella* agar

No	Sa mp el	Reaksi Biokimia									Hasil spesies
		Glu	La	Ma n	Mal	Sa	Sc	TSIA	SIM	UR	
1	A	+	+	+	+	+	+	A/A,g (+)H ₂ S(-)	- + -	-	<i>Escherichiacoli</i>
2	B	+	+	+	+	+	+	A/A, g(+)H ₂ S(-)	- - -	-	<i>Enterobacter erogenes</i>
3	C	+	+	+	+	+	+	A/A,g(+)H ₂ S(-)	- - -	-	<i>Enterobacter aerogenes</i>
4	D	+	+	+	+	+	+	A/A,g(+)H ₂ S(-)	- + -	-	<i>Escherichiacoli</i>
5	E	+	+	+	+	+	+	A/A,g(+)H ₂ S(-)	- + -	-	<i>Escherichiacoli</i>
6	F	+	+	+	+	+	+	A/A,g(+)H ₂ S(-)	- - -	-	<i>Enterobacter aerogenes</i>
7	G	+	+	+	+	+	+	A/A,g(+)H ₂ S(-)	- - -	-	<i>Enterobacter aerogenes</i>
8	H	+	+	+	+	+	+	A/A(+)H ₂ S(-)	- + -	-	<i>Escherichiacoli</i>
9	I	+	+	+	+	+	+	A/A,g(+)H ₂ S(-)	- - -	-	<i>Enterobacter aerogenes</i>
10	J	+	+	+	+	+	+	A/A,g(+)H ₂ S(-)	- + -	-	<i>Escherichiacoli</i>

Hasil pengujian pada reaksi biokimia tidak ditemukan adanya *Salmonella typhi* atau *Salmonella typhimurium*, tetapi ditemukan *Escherichiacoli* dan *Enterobacter aerogenes* dengan melihat tabel hasil reaksi biokimia. Menurut Entjang (2001), *Salmonella typhi* tidak memfermentasi laktosa dan sakarosa, tetapi memfermentasi glukosa, manitol dan maltosa. *Salmonella typhi* juga penghasil sulfur (H₂S) tanpa pembentukan gas.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti terhadap jumlah *Coliform* dan *Colifecal* pada jajanan makanan dapat disimpulkan bahwa 10 sampel yang diuji ditemukan nilai indeks MPN tertinggi dari bakteri *Coliform* dan bakteri *Colifecal* terdapat pada sampel A dan B sebanyak 7/g sedangkan nilai indeks MPN terendah dari bakteri *Coliform* dan bakteri *Colifecal* terdapat pada sampel C, E dan F sebanyak 2 /g. Sedangkan 10 sampel yang diuji cemaran *Salmonella typhi* negatif.

Referensi

- Alang, H. 2014. Analisis *Coliform* Kualitas Air Galon Berdasarkan Lama Penyimpanannya Di Kecamatan Rappocini Kota Makassar. *Jurnal*. Vol 2 No 1
- Alimsardjono, L., Priyo Budi, P., Pepy Dwi, E., Deby, K., Ni Made, M. 2015. *Pemeriksaan Mikrobiologi Pada Penyakit Infeksi*. Jakarta.

- BPOM. RI. 2008. Pengujian *Mikrobiologi Pangan*, Pusat Pengujian Obat Dan Makanan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia
- Enjang, I. 2001. *Mikrobiologi Dan Parasitologi Untuk Akademi Keperawatan Dan Tenaga Kesehatan Yang Sederajat*, Bandung: PT. Citra
- Irianto, K. 2006. *Mikrobiologi Menguk Dunia Mikroorganisme*. Bandung: Cv Yrama Widya
- _____. 2013. *Mikrobiologi Medis*. Bandung : Alfabeta
- Kepmenkes RI No. 942/MenKes/Per/VII/2003 tentang Pedoman Persyaratan Hygiene Sanitasi Makanan Jajanan
- Marhamah, dan Huda M. 2014. Kualitas Mikrobiologi Minuman Jajanan (Es Sirup) Pada Kantin SD Negeri Di Wilayah Kota Bandar Lampung. *Jurnal Analisa Kesehatan, Vol 3 No 1*.
- McCue,J., dan Kahan,S.,2007.*In Apage Infection Deasease*, Penerbit Lippincott Williams& Wilkinns, Amerika
- Prayekti, E. 2017. Analisis Mikrobiologi Jajanan Minuman di Sekitar Sekolah Dasar Pada Wilayah Jember. *Jurnal SainHealth, Vol 1 No. 2*
- Ririn Puspawati, Putranti Adiresti, Afif Abdulbasith Ririn Puspawati, Putranti Adiresti, Afif Abdulbasith, Deteksi I *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella* PADA JAJANAN SIRUP, *Jurnal Ilmiah MANUNTUNG*, 3(1), 26-33, 2017 p-ISSN. 2443-115X e-ISSN. 2477-1821
- Riset Kesehatan Dasar, 2013, Riset Kesehatan Dasar Badan Penelitian dan Pengembangan Masyarakat Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Jakarta.
- Rumondor. P.P, John Porotu'o, Olivia Waworuntu, 2014, Identifikasi Bakteri Pada Depot Air Minum di Kota Manado, *Jurnal eBiomedik (eBM)*, Volume 2, Nomor